

アドレナリンを結晶化した流出頭脳 上中啓三

強心剤や血圧上昇剤として用いられるアドレナリンを発見した高峰譲吉（1854～1922年）については2018年8月号の本欄で紹介した¹⁾。そのアドレナリンの結晶抽出という化学的実務を担当した上中啓三（1876～1960年）の業績を調べると、当時の研究環境や上中の名が世に知られなかった社会的背景が興味深い。

上中は、1876（明治9）年、現在の兵庫県西宮市名塩に生まれた。長じて大阪大学薬学部的前身である大阪薬学校に入学し、国家試験に合格して薬剤師になっている。その後東京大学医科附属薬学選科で長井長義（1845～1929年）の指導を受けている。その後、東京衛生試験所に入り、フグ毒テトロドトキシンの研究や足尾銅山鉱毒事件の鉱毒の検出等を手がけるが、2年修了の専科出身では出世も見込めない、がんじがらめの「学閥」に嫌気がさして退所している。長井教授の推薦により1899（明治32）年12月に渡米し、1900（明治33）年2月米国の高峰の元を訪ね、助手となっている。長井長義が創設した東京化学会で常議員を務めていた高峰譲吉との「智縁」とも言える科学者の連鎖を見出すことができる。

上中は、長井教授直伝の、弱酸や弱アルカリを使用してゆっくり物資の抽出を試みる方法に従い、丁寧な実験を繰り返した。その結果、実験開始から半年も経たない1900年7月21日アドレナリンの結晶化に成功する。時計皿を使用した少ないサンプルからの抽出実験は、工業化を意図した高峰の方針によりスケールアップして、8 kg、9 kgといった大量のウシ副腎からグラム単位のアドレナリンを抽出する実験へと展開している²⁾。これらの経過（1900年7月20日～11月15日）は、上中の実験メモ「On Adorenaline Memorandum. July to December. 1900. UENAKA」に記録されている（写真1）。科学者であり、ベンチャービジネスの先駆者であった高峰は、1900年11月5日米国で、「アドレナリン」の特許申請を行う。

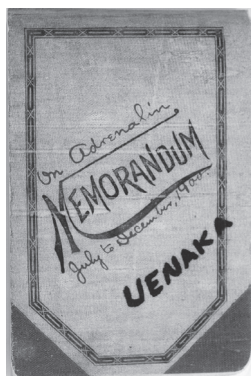


写真1 上中啓三の実験ノート表紙（国立科学博物館筑波研究施設）

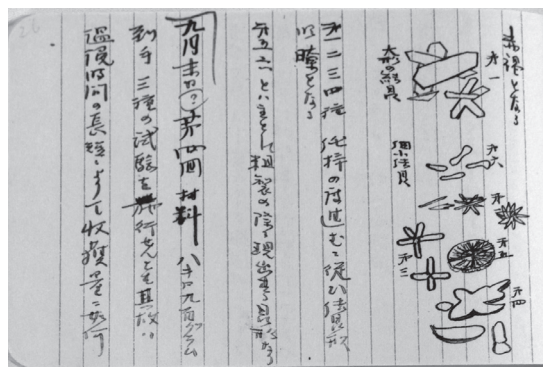


写真2 1900年9月19日の実験記録（国立科学博物館筑波研究施設）



写真3 上中啓三翁顕彰碑（兵庫県西宮市教行寺境内）

上中が、死ぬまで公表しなかったこの「実験ノート」に拠ると、アドレナリンの結晶を確認したのは9月19日で、6種の結晶が図解されている（写真2）。11月7日の記録には、「新晶体には、高峰博士の友人ドクトル・ウキルソンの提案によりアドレナリンと命名す…」とある。

高峰がアドレナリン発見に関する発表論文の中で上中のことを my associate（共同研究者）として論文の共著者としなかったことについて批判的記述もある³⁾。当時の大学では、卒業して有給助手となると、教授の研究を実質的に担当しても共著者になれなかった。まして、高峰は上中に給与を支給し自分の研究を実施させた立場であり、それは単なる労働者と解釈するのがこの時代の常識であった⁴⁾。

上中の「実験ノート」の存在を世に知らしめたのが科学史研究者の山下愛子氏で、「科学史研究」第79号（1966）で「アドレナリン実験ノート」と題して報告している。日本化学会より化学遺産に認定された「実験ノート」の印影本は、国立科学博物館に保存されている。また、上中の生誕地でもある兵庫県西宮市名塩の教行寺境内に「上中啓三翁顕彰碑」が建立されている（写真3）。

参考資料

- 1) 諸澄邦彦, ベンチャー企業の実験者 高峰譲吉, *Isotope News*, No.758, 41 (2018)
- 2) 齋藤繁, アドレナリンとエフェドリンの交差点: 上中啓三—急性期医療を担う医師が知るべき医学史上の偉人—, *日臨麻会誌*, Vol.32, No.4, 573-581 (2012)
- 3) 山嶋哲盛, 日本科学の先駆者 高峰譲吉, 岩波ジュニア新, 375 (2001)
- 4) 石田三雄, 流出頭脳がアドレナリンを結晶化 高峰譲吉を支えた上中啓三の渡米, *近創史*, No.7, 25-37 (2009)

（日本診療放射線技師会 諸澄邦彦）